

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-104771  
(43)Date of publication of application : 11.04.2000

(51)Int.Cl.

F16D 69/02  
B32B 31/20  
C08L 83/04  
// B29C 65/48  
C09J 5/06  
B29L 9:00  
B29L 31:16

(21)Application number : 10-273582  
(22)Date of filing : 28.09.1998

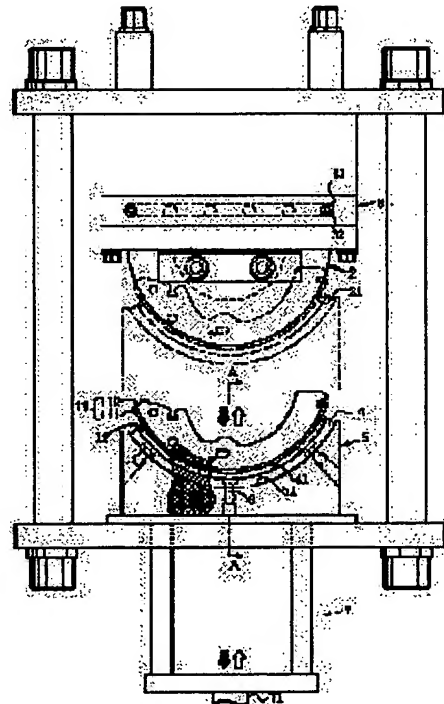
(71)Applicant : NIPPON BRAKE KOGYO KK  
(72)Inventor : KOMINE HARUO  
NISHIMURA HIROSHI

## (54) MANUFACTURE OF BRAKE SHOE AND DEVICE THEREFOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To rapidly carry out an adhesion and to enhance a uniformity of a pressure distribution of an adhesion surface at the time of pressurization by heating a brake shoe body and adhering the brake shoe body and a friction lining while a laminate and an elastic member are press-contacted with each other.

**SOLUTION:** An upper surface of a female mold 5 has a curved surface 51 circularly curved having a bigger radius than a circular outer periphery surface of a friction lining 12 of a laminate. An elastic member 4 comprising a mold releasing heat resistance rubber sheet having a uniform thickness is fixed on the curved surface 51 of the female mold by a doweled pin 6 made of a mold releasing heat resistant rubber. A male mold 2 has a curved surface 21 capable of being abutting to a radial inner periphery of a shoe rim 111 of a brake shoe body 11 when applying a pressure and a shoe rib 112 is accommodated in a narrow groove formed on the curved surface 21 at the time of applying a pressure. After a laminate is attached to the elastic member 4, the female mold 5 is approached to the heated male mold 2 in a white arrow direction by a pressurizing means 7 and the laminate is pressurized and rapidly adhered.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-104771  
(P2000-104771A)

(43)公開日 平成12年4月11日(2000.4.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	FI	テマコード(参考)
F16D 69/02		F16D 69/02	A 3J058
B32B 31/20		B32B 31/20	4F211
C08L 83/04		C08L 83/04	4J040
// B29C 65/48		B29C 65/48	
C09J 5/06		C09J 5/06	

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全9頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-273582

(22)出願日 平成10年9月28日(1998.9.28)

(71)出願人 391033078

日本ブレーキ工業株式会社  
東京都八王子市中野上町4丁目29番1号

(72)発明者 小峰 春男

東京都八王子市中野上町4丁目29番1号  
日本ブレーキ工業株式会社内

(72)発明者 西村 啓

東京都八王子市中野上町4丁目29番1号  
日本ブレーキ工業株式会社内

(74)代理人 100086494

弁理士 穂高 哲夫

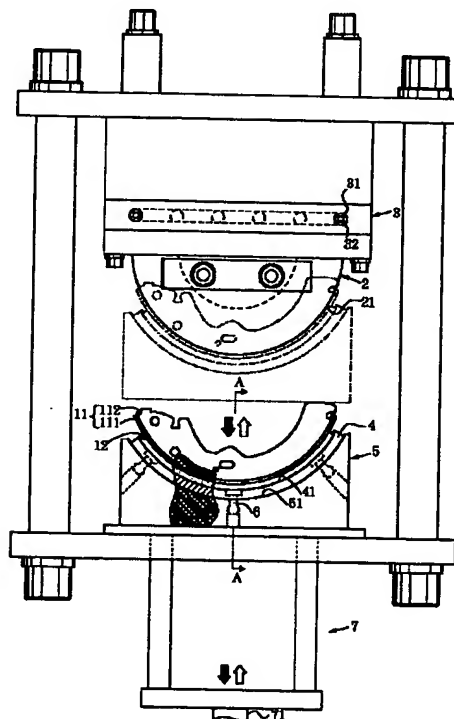
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ブレーキシューの製造方法及び装置

(57)【要約】

【課題】 ブレーキシュー本体と摩擦ライニングとを接着剤を用いて加熱加圧して接着する方法及び装置であって、接着を迅速に行うことができると共に、加圧時の接着面の圧力分布の均一性を向上させることができ、また、加熱温度のばらつきを防ぐことのできる方法及び装置を提供する。

【解決手段】 円弧形状に湾曲した帯状シューリムと、シューリムの半径方向内周面から半径方向内側に突出したシューリブとを有するブレーキシュー本体に、シューリムの半径方向外周面に接着剤層を介して帯状摩擦ライニングを積層して積層体とし、湾屈面を有する離型性耐熱ゴム製弾性部材に、摩擦ライニングの半径方向外周面を湾屈面に相対させて積層体を装着した後、摩擦ライニングの半径方向外周面と湾屈面とが圧接するように積層体と弾性部材とを互いに圧接させながらブレーキシュー本体を加熱することにより、ブレーキシュー本体と摩擦ライニングとを接着するブレーキシューの製造方法及びこの方法に用いられる装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円弧形状に湾曲した帯状シューリムと、シューリムの半径方向内周面から半径方向内側に突出したシューリブとを有するブレーキシュー本体に、シューリムの半径方向外周面に接着剤層を介して帯状摩擦ライニングを積層して積層体とし、湾屈面を有する離型性耐熱ゴム製弾性部材に、摩擦ライニングの半径方向外周面を湾屈面に相対させて積層体を装着した後、摩擦ライニングの半径方向外周面と湾屈面とが圧接するように積層体と弾性部材とを互いに圧接させながらブレーキシュー本体を加熱することにより、ブレーキシュー本体と摩擦ライニングとを接着することを特徴とするブレーキシューの製造方法。

【請求項 2】 複数の積層体を複数の弾性部材に装着した後、該複数の積層体と該複数の弾性部材との圧接及び複数のブレーキシュー本体の加熱を行う請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】 離型性耐熱ゴムがシリコンゴムである請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】 シューリムに積層された摩擦ライニングの半径方向外周面が劣弧形状に湾曲しており、弾性部材の湾屈面が、摩擦ライニングの劣弧形状と同じ半径の劣弧状に湾屈しているものである請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】 シューリムに積層された摩擦ライニングの半径方向外周面が劣弧形状に湾曲しており、弾性部材の湾屈面が、積層体を装着したときに摩擦ライニングの両端部に接触する形状の湾屈面である請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】 円弧形状に湾曲した帯状シューリムと、シューリムの半径方向内周面から半径方向内側に突出したシューリブとを有するブレーキシュー本体と、シューリムの半径方向外周面に接着剤を介して積層した帯状摩擦ライニングからなる積層体を加熱加圧してブレーキシュー本体と摩擦ライニングとを接着することによりブレーキシューを製造するための装置において、(A)

(a) 積層体のシューリムの半径方向内周面に当接し得る湾曲面、又は、(b) 積層体のシューリムの半径方向内周面に近接しうる湾曲面であって、シューリムの半径方向内周面に接触する少なくとも 2 つの当接部位を有する湾曲面を有する雄型、(B) 雄型を加熱する加熱手段、(C) 湾屈面を有する離型性耐熱ゴム製弾性部材であって、積層体が摩擦ライニングの半径方向外周面を湾屈面に相対させて装着される弾性部材、(D) 弾性部材を支持する雌型、及び、(E) 積層体を装着した弾性部材を支持している雌型と雄型とを積層体の接着剤層を介して相対する方向に近接させて、雄型の湾曲面 (a) 又は湾曲面 (b) の当接部位をシューリムの半径方向内周面に当接させ、摩擦ライニングの半径方向外周面と弾性部材の湾屈面とを圧接させた状態で積層体を加圧し、次いで積層体を装着した弾性部材を支持している雌型と雄

型とを離間させて加圧を解除する加圧手段からなる装置。

【請求項 7】 雌型が積層体の摩擦ライニングの半径方向外周面よりも半径の大きい劣弧形状に湾屈した湾屈面を有し、弾性部材が、雌型の湾屈面に当接させて固定された離型性耐熱ゴムシートであり、離型性耐熱ゴムシートの厚みが雌型の湾屈面から半径方向に均一であるか、又は雌型の湾屈面の最深部分から両端に向かって厚くなっている請求項 6 記載の装置。

10 【請求項 8】 弾性部材を支持している雌型、雄型及び加圧手段を複数组有する請求項 6 記載の装置。

【請求項 9】 離型性耐熱ゴムがシリコンゴムである請求項 6 記載の装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ブレーキシュー本体に摩擦ライニングを接着剤を介して積層し、加熱加圧してブレーキシューを製造する方法及び装置に関する。

## 【0002】

20 【従来の技術】ドラムブレーキに用いられるブレーキシューアセンブリの製造方法においては、ブレーキシュー本体と摩擦ライニングとを接着剤を用いて接着する作業は、熱硬化性接着剤を塗布乾燥したブレーキシュー本体と摩擦ライニングとを加圧治具にセットして、加熱硬化炉で熱風加熱して熱硬化性接着剤を硬化させることにより行われている。しかし、熱風加熱による熱硬化性接着剤の硬化は、伝熱効率が悪いため迅速硬化が行いにくく、また治具、搬送装置、炉壁等の不要部分も加熱することになるので、接着剤塗布部を効率的に加熱できないという問題点があった。

30 【0003】特開平 9-48953 号公報には迅速かつ効率的に接着を行う方法が記載されている。図 14 に示すように、この方法では、ブレーキシュー本体 11 に接着剤層 13 を介して摩擦ライニング 12 を積層し、積層体 1 をブレーキシュー本体 11 のシューリム 111 裏面を高温に加熱されたホルダー 8 の湾曲面 81 に密着させてホルダー 8 に装着した後、加圧バンド 9 で加圧することによりブレーキシュー本体 11 と摩擦ライニング 12 とを接着している。しかし、多数の複数の積層体をホルダーに装着する場合には装着に要する時間が長くなり、最初に装着した積層体と最後に装着した積層体とでは加圧時の温度にかなりの差が生じてしまう。また、加圧バンドとしては、積層体のライニングの半径方向外周面に追従させるために薄いバネ鋼板が用いられているものの、その追従性は十分ではなく、均一な加圧が困難である。また、連続して接着を行う場合、バネ鋼板が積層体からの熱伝導により高温になり、摩擦ライニングの半径方向外周面に付着した接着剤で摩擦ライニングに接着するなどのトラブルが生じることがある。

50 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、ブレーキシュー本体と摩擦ライニングとを接着剤を用いて加熱加圧して接着してブレーキシューを製造する方法であって、接着を迅速に行うことができると共に、加圧時の接着面の圧力分布の均一性を向上させることができ、加熱温度のばらつきを防ぐことができ、かつ、複数組のブレーキシュー本体と摩擦ライニングとを同時に均一に加熱することを可能とする方法を提供することを目的とする。

【0005】また、本発明は、上記の方法に好適に用いられる装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明は、円弧形状に湾曲した帯状シューリムと、シューリムの半径方向内周面から半径方向内側に突出したシューリップとを有するブレーキシュー本体に、シューリムの半径方向外周面に接着剤層を介して帯状摩擦ライニングを積層して積層体とし、湾屈面を有する離型性耐熱ゴム製弾性部材に、摩擦ライニングの半径方向外周面を湾屈面に相対させて積層体を装着した後、摩擦ライニングの半径方向外周面と湾屈面とが圧接するように積層体と弾性部材とを互いに圧接させながらブレーキシュー本体を加熱することにより、ブレーキシュー本体と摩擦ライニングとを接着することを特徴とするブレーキシューの製造方法を提供するものである。

【0007】また、本発明は、円弧形状に湾曲した帯状シューリムと、シューリムの半径方向内周面から半径方向内側に突出したシューリップとを有するブレーキシュー本体と、シューリムの半径方向外周面に接着剤を介して積層した帯状摩擦ライニングからなる積層体を加熱加圧してブレーキシュー本体と摩擦ライニングとを接着することによりブレーキシューを製造するための装置において、(A) (a) 積層体のシューリムの半径方向内周面に当接し得る湾曲面、又は、(b) 積層体のシューリムの半径方向内周面に近接しうる湾曲面であって、シューリムの半径方向内周面に接触する当接部位を有する湾曲面を有する雄型、(B) 雄型を加熱する加熱手段、

(C) 湾屈面を有する離型性耐熱ゴム製弾性部材であって、積層体が摩擦ライニングの半径方向外周面を湾屈面に相対させて装着される弾性部材、(D) 弾性部材を支持する雌型、及び、(E) 積層体を装着した弾性部材を支持している雌型と雄型とを積層体の接着剤層を介して相対する方向に近接させて、雄型の湾曲面 (a) 又は湾曲面 (b) の当接部位をシューリムの半径方向内周面に当接させ、摩擦ライニングの半径方向外周面と弾性部材の湾屈面とを圧接させた状態で積層体を加圧し、次いで積層体を装着した弾性部材を支持している雌型と雄型とを離間させて加圧を解除する加圧手段からなる装置を提供するものである。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の方法に用いられるブレー

キシュー本体は、円弧形状に湾曲した帯状シューリムと、シューリムの半径方向内周面から半径方向内側に突出したシューリップとを有する。例えば、ブレーキシュー本体は、シューリムの幅方向の中心を通して長さ方向に延びて半径方向内側に突出した1枚のシューリップを有していてもよいし、シューリムの内周面側縁部から半径方向内側に突出した一対のシューリップを有していてもよい。

【0009】ブレーキシュー本体の材質は金属であり、例えばSPC鋼板が好適であるが、その他、アルミニウム、アルミニウム合金等も使用可能である。ブレーキシュー本体には、防錆、防食を目的として、プライマーがコーティングされていてもよい。プライマーとしては、一般に接着剤として用いられる樹脂などが挙げられ、例えば、フェノール樹脂系接着剤、エポキシ樹脂系接着剤等の熱硬化性接着剤をメタノール、メチルエチルケトン、トルエン等の溶剤に溶解した溶液をブレーキシュー本体に塗布し、加熱により溶媒を除去し乾燥又は硬化させることによりプライマーコーティングが形成される。

【0010】摩擦ライニングはブレーキシューの摩擦面を構成するものである。摩擦ライニングとしては、例えば、石綿、ガラス繊維等の非金属繊維を熱硬化性樹脂のバインダー及び必要に応じて用いられる摩擦調整剤等の添加材を混合し、加圧加熱し、シューリムの外周面に当接しうる湾曲板状に成形したものが用いられる。

【0011】ブレーキシュー本体のシューリムの半径方向外周面と摩擦ライニングの半径方向内周面、又はそのいずれか一方のみに接着剤を塗布し、熱風乾燥などにより接着剤を乾燥させて接着剤層を形成し、その接着剤層を介してシューリム外周面に摩擦ライニングを積層し、積層体とする。図1は、本発明の一態様に用いられる積層体1の斜視図であり、図2はその切断線X-Xに沿って切断した拡大断面図であり、図3は、切断線Y-Yに沿って切断した拡大断面図である。ブレーキシュー本体11のシューリム111の外周面に、接着剤層13を介して摩擦ライニング12が積層されている。このブレーキシュー本体11は、シューリム111の幅方向の中心を通して長さ方向に延びて半径方向内側に突出した1枚のシューリップ112を有している。

【0012】接着剤としては、特に制限はなく、溶剤揮散型接着剤、熱硬化性接着剤、ホットメルト型接着剤など、各種の接着剤を用いることができる。通常、熱硬化性接着剤が好適であり、例えば、衝撃曲げ、剥離に対する抵抗力の強いフェノール樹脂系やエポキシ樹脂系接着剤が好適に用いられる。

【0013】次いで、湾屈面を有する離型性耐熱ゴム製弾性部材に、摩擦ライニングの半径方向外周面を湾屈面に相対させて積層体を装着する。その後、摩擦ライニングの半径方向外周面と湾屈面とが圧接するように積層体と弾性部材とを互いに圧接させながらブレーキシュー本

体を加熱する。積層体と弾性部材との圧接及びブレーキシュー本体の加熱を積層体の装着後に行うことにより、装着時間の相違による圧接及び加熱時間のばらつきが解消され、一定の接着強度を得ることができる。特に、複数組のブレーキシュー本体及び摩擦ライニングを同時に接着する場合には、予め全ての積層体を装着した後に同時に加圧加熱を行うことにより、装着開始時と終了時との時間差による加熱時間の差が生じることを防ぐことができ、全ての組のブレーキシュー本体と摩擦ライニングとを均一かつ高強度に接着することが可能となる。離型性耐熱ゴム製弾性部材は加圧時の摩擦ライニングの半径方向外周面への追従性がよいので、摩擦ライニングとシューリムとの接着面の圧力分布を均一にすることができる。また、摩擦ライニングの半径方向外周面に接着剤が付着していても、弾性部材が摩擦ライニングに接着することなく、また、加熱加圧接着を連続的に行ってもバネ鋼板のように弾性部材が高温になることがなく、装着から加熱加圧までの間に積層体が高温に加熱されてしまうこともない。

【0014】摩擦ライニングの半径方向外周面が劣弧形状に湾曲している場合、弾性部材の湾屈面は、摩擦ライニングの劣弧形状と同じ半径の劣弧形状に湾屈しているものであってもよいし、摩擦ライニングの両端部に接触する形状、例えば摩擦ライニング外周面の半径よりも小さい半径に湾屈した形状であってもよい。摩擦ライニングの湾曲面と弾性部材との湾屈面を圧接させると、湾曲の中央に圧力が集中する傾向があるが、弾性部材の湾屈面の半径を摩擦ライニングの外周面の半径よりも小さくするなどして、摩擦ライニングの両端部に接触する形状とすることにより、圧力分布をより均一にすることができる。

【0015】弾性部材の材料である離型性耐熱ゴムとしては、例えば、シリコーンゴム、フッ素ゴムなどが挙げられる。

【0016】シリコーンゴムとしては、例えば、ジメチルポリシロキサン生ゴム、メチルフェニルポリシロキサン生ゴム、メチルビニルポリシロキサン生ゴム、シアノ、アルキルメチルポリシロキサン生ゴム、メチルビニルポリシロキサン生ゴム、シアノ、アルキルメチルポリシロキサン生ゴム、フッ化アルキル、メチル、ポリシロキサン生ゴム等のオルガノポリシロキサンを、有機過酸化化物等の加硫剤で加硫したものなどが挙げられる。シリカ粉末、シリカエアロゲル、焼成ケイソウ土シリカ、焼成陶土、炭酸カルシウム、酸化鉄粉末、ジルコニウムシリケート粉末、酸化チタン粉末、酸化亜鉛粉末等の無機充填材が配合されていてもよい。また、硝酸ジルコニル、ジルコン酸金属塩、珪酸ジルコニウム、カーボンブラック、テフロン粉末等の添加材が配合されていてもよい。

【0017】フッ素ゴムとしては、例えば、トリフルオ

ロクロエチレンとフッ化ビニリデンの共重合体、ヘキサフルオロプロピレンとフッ化ビニリデンの共重合体などが挙げられる。

【0018】弾性部材の硬度を変えることにより、追従性と圧力伝達を調整することができる。通常、弾性部材の硬度及び弾性率は、JIS AHSで測定した硬度が40～80であることが好ましく、50～80であることがより好ましい。

【0019】ブレーキシュー本体を加熱する方法としては、少なくとも摩擦ライニングを積層した部分のシューリムを均一に加熱することができる方法であれば特に制限はなく、例えば、シューリムの半径方向内周面に加熱された金属部材を当接又は近接させて熱伝導又は輻射熱により加熱する方法や、ブレーキシュー本体に直接通電して発熱させる方法などが挙げられる。

【0020】加圧、加熱による接着時のブレーキシュー本体の温度は、接着剤の種類によっても異なるが、通常、少なくともシューリムが220～300℃となる温度であることが好ましい。加圧の圧力は、通常、7 kg/cm<sup>2</sup>であることが好ましく、より好ましくは7～30 kg/cm<sup>2</sup>である。加圧加熱の時間は、接着剤の種類、加熱温度によって異なるが、例えば、220～300℃で2～5分間とすることが好適である。

【0021】本発明の方法は、例えば、本発明の装置を用いることにより、好適に実施することができる。

【0022】本発明の装置では、湾屈面を有する離型性耐熱ゴム製弾性部材は雌型に支持されている。雌型の形状及び材質は、湾屈面を有する弾性部材を支持し、加圧に耐える形状及び材質であれば特に制限はない。圧力分布を均一にするためには、湾屈面を有する雌型を用い、その湾屈面上に弾性部材を当接させて固定することが好ましい。弾性部材を雌型に固定する方法としては、特に制限はない。例えば、弾性部材と同じ材質のダボピンで固定することにより、弾性部材の取り替え時の脱着が容易となる。

【0023】積層体は、摩擦ライニングの半径方向外周面を弾性部材の湾屈面に相対させて弾性部材に装着される。弾性部材の湾屈面は、摩擦ライニングの半径方向外周面全面と当接しうる湾屈面であってもよいし、また、摩擦ライニングの半径方向外周面が劣弧形状に湾曲した面である場合には、摩擦ライニングの外周面の半径よりも小さい半径のほぼ劣弧形状に湾曲した面とすると加圧時の圧力分布をより均一にすることができる。例えば、雌型の湾屈面の半径を積層体の摩擦ライニングの外周面よりも半径の大きい円弧形状に湾屈した湾屈面とし、均一厚みの離型性耐熱ゴムシートを雌型の湾屈面に当接させて固定すると、摩擦ライニングの半径方向外周面全面と当接しうる湾屈面を有する弾性部材となる。この場合、弾性部材の雌型の湾屈面からの半径方向の厚みは一定となる。この厚みは、通常、1～30、mmとすることが好

7  
ましく、5～20mmとすることがより好ましい。また、この離型性耐熱ゴムシートの厚みを、雌型の湾屈面の最深部分から両端に向かって厚くすることにより、弾性部材の湾曲面を摩擦ライニングの外周面の半径よりも小さい半径のほぼ劣弧状に湾曲した面とすることができ。このように弾性部材の厚みを変化させる場合、例えば、弾性部材の厚みを、弾性部材の湾屈面の最深部から両端に向かって、半径方向内側に中心角10°あたり0.1～0.5mmの割合で厚くすることが好ましい。このようにすることにより、弾性部材の湾屈面最深部のみに圧力を集中させることなく、接着面全面に均一又は十分な加圧を行うことが可能となる。

【0024】本発明の装置の雄型は、(a)積層体のシューリムの半径方向内周面に当接し得る湾曲面、又は、(b)積層体のシューリムの半径方向内周面に近接し得る湾曲面であって、シューリムの半径方向内周面に接触する部位を有する湾曲面を有する。雄型の材質は、金属が好ましく、例えば、鉄、鋼、アルミニウム、アルミニウム合金、銅、銅合金等が挙げられる。

【0025】雄型を加熱する手段としては、雄型として金属製のハウジングを有するヒーター、例えばアルミ鋳込みヒーター、誘導加熱プレート、カートリッジヒーターを組み込んだヒーターなどを用いる方法が挙げられる。また、ハウジング内に充填された熱媒体を加熱する方法も採用可能である。また、金属製の雄型に通電して雄型自体を発熱させる方法も採用できるが、雄型の均一加熱が比較的困難であるという難点がある。

【0026】また、雄型を上記のような金属性のハウジングを有するヒーターに当接させ、ヒーターからの熱伝導により加熱してもよい。この方法によれば、ヒーター自体をブレーキシュー本体の形状に合わせて複雑に形成する必要がなく、コストを低減することができる。また、ヒーターに複数の雄型を搭載することも容易であり、一度に複数のブレーキシューの製造を行うことが容易となり、生産効率が向上する。

【0027】雄型が積層体のシューリムの半径方向内周面に当接し得る湾曲面を有する場合、加圧時にシューリムの半径方向内周面が雄型の湾曲面と当接し、加熱された雄型からの熱伝導によりブレーキシュー本体が加熱される。加熱された雄型の湾曲面との接触によりブレーキシュー本体表面のプライマーなどが雄型に転着するおそれがある場合には、雄型の湾曲面に離型性耐熱樹脂のコーティングを施してもよい。

【0028】雄型が積層体のシューリムの半径方向内周面に近接し得る湾曲面であって、シューリムの半径方向内周面に接触する部位を有する湾曲面を有する場合、加圧時にシューリムの半径方向内周面が雄型の湾曲面に近接し、加熱された雄型からの輻射熱によりブレーキシュー本体が加熱される。雄型の湾曲面上のシューリムの半径方向内周面に接触する部位は、積層体を加圧するため

のものである。この接触部位をできるだけ小さくすることにより、プライマー等の転着、剥離を防止することが可能となる。例えば、雄型の湾曲面の少なくとも最頂部に凸部を設けて当接部位としてもよく、また、雄型の湾曲面の半径をシューリムの半径方向内周面の半径よりも大きくすることにより、シューリムの両端部と接触する部分を当接部位としてもよい。凸部の当接部位を設ける場合、均一かつ安定した加圧が可能であれば凸部の数及び位置に制限はなく、また、線状の凸部であってもよく、点接触を可能にする突起でもよい。

【0029】また、雄型の湾曲面に設ける凸部を離型性耐熱樹脂で形成することにより、プライマー等の転着、剥離をより有効に防止することができる。離型性耐熱樹脂としては、例えば上記のシリコンゴムやフッ素ゴム、シリコン樹脂、フッ素樹脂などが好適である。シリコン樹脂としては、メチルシリコン樹脂、フェニルメチルシリコン樹脂、アルキッド変性シリコン樹脂、メラミン変性シリコン樹脂等が挙げられ、フッ素樹脂としては、例えば、トリフルオロクロロエチレン(テフロン)、ポリトリフルオロクロロエチレン、テトラフルオロエチレンとヘキサフルオロプロピレンとの共重合体、フッ化ビニル、フッ化ビニリデン、ジクロロジフルオロエチレン等の重合体及び共重合体などが挙げられる。

【0030】加圧手段は、雌型と雄型とを積層体の接着剤層を介して相対する方向に近接させて、雄型の湾曲面(a)又は湾曲面(b)の接触部位をシューリムの半径方向内周面に当接させ、積層体を加圧し、雄型と雌型とを離間させて加圧を解除する。加圧手段としては、加圧時に弾性部材の湾曲面を摩擦ライニングの半径方向外周面全面と接触させ、かつ、接着に十分な圧力を印加しうるものであれば特に制限なく使用することができる。また、本発明の装置が雄型と雌型とを複数組有する場合、加圧手段は複数組を同時に近接、離間しうるものであってもよいし、個別に近接離間しうるものであってもよい。加圧手段としては、例えば、油圧装置等を使用することができる。

【0031】輻射熱によりブレーキシュー本体を加熱する場合、加熱加圧時間は、雄型の温度、ブレーキシュー本体11の材質、接着剤の種類、雄型2の湾曲面とシューリム111の内周面及びシューリブ112の側面とのスペースの程度等に応じて、適宜設定される。例えば、ブレーキシュー本体11がSPC鋼製で、シューリム111の厚みが1.4～2.6mm、シューリブ112の厚みが3.2～4.5mm、雄型2の湾曲面21とシューリム111の内周面及びシューリブ112の側面とのスペースが0.1～0.4mm、雄型2の湾曲面21の温度が220～300℃である場合、通常、2～5分間加熱加圧することにより、摩擦ライニング12をシューリム111に強固に接着することができる。



【0032】本発明の装置においては、固定された雄型に雌型を近接、離間させても良いし、固定された雌型に雄型を近接離間させてもよい。また、近接、離間させる方向にも制限はない。

【0033】図4は、本発明の方法及び装置の一実施態様を示す部分正面図であり、図5は図4の装置の部分側面図であり、本発明の装置の雄型及び雌型と、雄型に装着された積層体の切断線A-Aの一部断面図を含む。図4及び図5では、接着剤層の図示を省略した。雌型5の上面は、積層体1の摩擦ライニング12の円弧形状外周面より大きい半径の円弧状に湾曲した湾曲面51を有する。雌型5の湾曲面51上に、均一厚みの離型性耐熱ゴムシートからなる弾性部材4が、離型性耐熱ゴム製のダボピン6で固定されている。この弾性部材4は、積層体1の摩擦ライニング12の半径方向外周面の半径と同じ半径の円弧状の湾曲面41を有する。

【0034】雄型2は、加圧時に積層体1のシューリム111の半径方向内周面に当接し得る湾曲面21を有し、加圧時には湾曲面21に形成された細溝22にシューリブ112が収容される。この態様では、細溝の底面はシューリブ112の底面にできるだけ沿うように湾曲しているが、シューリブは通常肉薄であり、側面からの加熱により容易に均一に加熱されるので、湾曲させずに平坦にしてもよい。複数の雄型2が加熱手段3に当接して並列に搭載されている。加熱手段は、カートリッジヒーター31をアルミ鑄込みしたものであり、32はカートリッジヒーターの端子である。

【0035】弾性部材4に積層体1を装着した後、加圧手段7（71：油圧シリンダー）で雌型5を白色矢印方向に加熱された雄型2に近接させ、積層体1を加圧する。図4では、加圧時の雌型5、弾性部材4、積層体1の様子を一点鎖線で示した。図5では、加圧時の雌型5、弾性部材4、積層体1の様子を、図4の設断線A-Aで切断したときの端面図で示した。図6は、加圧時の雌型5、弾性部材4、積層体1及び雄型2を示す拡大断面図である。接着終了後、雌型5を雄型2から黒色矢印方向に離間させ、加圧を解除する。

【0036】図7は本発明の方法及び装置の他の態様を説明する部分正面図であり、図8は図7の雌型5、弾性部材6及びそれに装着された積層体1の一点鎖線B-Bで切断した断面図である。図7及び図8では、積層体1の接着剤層13の図示を省略した。雌型5の湾曲面51上には、厚みが雌型の湾曲面51の最深部分から両端に向かって半径方向に厚くなっている離型性耐熱ゴムシートからなる弾性部材4が固定されている。この弾性部材の湾曲面41は、積層体1の摩擦ライニング12の半径方向外周面の半径より小さい半径のほぼ円弧状の湾曲面41を有する。従って、弾性部材4への装着時には、積層体1の摩擦ライニング12の外周面は、その両端のみで弾性部材4の湾曲面41に接触している。図7に一点

鎖線で示すように、加圧時に弾性部材4の湾曲面41が摩擦ライニング12の外周面に追従して圧縮されて変形し、摩擦ライニング12の外周面全面と当接し、湾曲面41の最深部への圧力の集中がなくなり、均一加圧を行うことができる。

【0037】図9に示すように、雌型5にガイド板52を設けることにより、弾性部材4への積層体1の装着時及び加圧時の積層体1の位置ずれを防ぐことができる。図10は、図9の一点鎖線C-Cに沿った断面図である。なお、図9及び図10では、積層体1の接着剤層13の図示を省略した。

【0038】図11は、本発明の装置の他の一態様の装置を用いて積層体を加圧している状態を示す部分正面図であり、一部を断面図で示した。図13は、図11の切断線D-Dの拡大断面図である。雄型21は、積層体1のシューリム111に近接しうる湾曲面21を有し、湾曲面21は頂部に凸部23を有し、その凸部がシューリム111の半径方向内周面と当接している。プレーキシュー本体11は、加熱された雄型2の湾曲面21からの輻射熱により加熱される。

【0039】図12は、本発明の装置の他の一態様の装置を用いて積層体を加圧している状態を示す部分正面図であり、一部を断面図で示した。雄型21は、積層体1のシューリム111の半径方向内周面に近接しうる湾曲面21を有し、湾曲面21は、積層体1のシューリム111の半径方向内周面より大きな半径を有している。積層体1は、シューリム111の両端部のみを雄型21の湾曲面21に接触させて加圧されている。プレーキシュー本体11は、加熱された雄型2の湾曲面21からの輻射熱により加熱される。

#### 【0040】

【発明の効果】本発明の方法及び装置によれば、プレーキシュー本体と摩擦ライニングとを接着剤を用いて加熱加圧して接着する際に、接着を迅速に行うことができると共に、加圧時の接着面の圧力分布の均一性を向上させることができ、加熱温度のばらつきを防ぐことができ、かつ、複数組のプレーキシュー本体と摩擦ライニングとを同時に均一に加熱することも可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に用いられるプレーキシュー本体及び摩擦ライニングを接着剤層を介して積層した積層体の一例を示す斜視図。

【図2】図1の積層体を切断線X-Xで切断した拡大断面図。

【図3】図1の積層体を切断線Y-Yで切断した拡大断面図。

【図4】本発明の装置の一態様の部分正面図。

【図5】図4の装置の部分側面図。

【図6】図4の装置を用いて本発明の方法を実施している状態を示す拡大断面図。



【図 7】本発明の装置の他の態様を示す部分正面図。

【図 8】図 7 の装置を用いて本発明の方法を実施している状態を示す切断線 B-B で切断した部分断面図。

【図 9】本発明の装置の他の態様の部分正面図。

【図 10】図 9 の装置を切断線 C-C で切断した部分断面図。

【図 11】本発明の装置の他の態様の装置を用いて本発明の方法を実施している状態を示す部分正面図。

【図 12】本発明の装置の他の態様の装置を用いて本発明の方法を実施している状態を示す部分正面図。

【図 13】図 11 の切断線 D-D で切断した部分断面図。

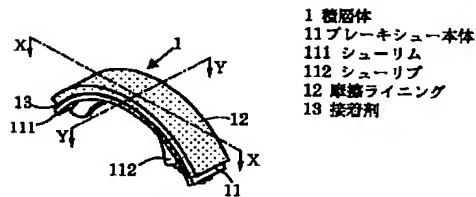
【図 14】従来技術によるブレーキシューの製造方法を示す斜視図。

#### 【符号の説明】

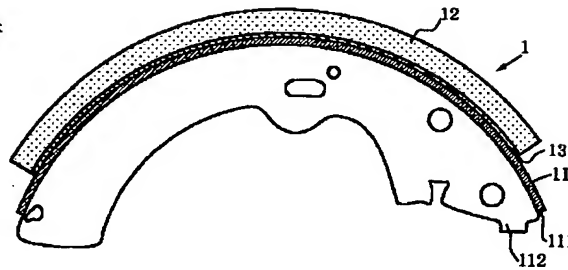
- 1 積層体
- 11 ブレーキシュー本体
- 111 シューリム
- 112 シューリップ

- 12 摩擦ライニング
- 13 接着剤層
- 2 雄型
- 21 湾曲面
- 22 細溝
- 23 凸部
- 3 加熱手段
- 31 カートリッジヒーター
- 32 端子
- 4 弾性部材
- 41 湾屈面
- 5 雌型
- 51 湾屈面
- 52 ガイド板
- 6 ダボピン
- 7 加圧手段
- 71 油圧シリンダー
- 8 積層体ホルダー
- 9 加圧バンド

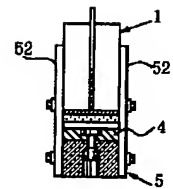
【図 1】



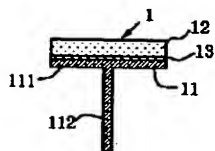
【図 2】



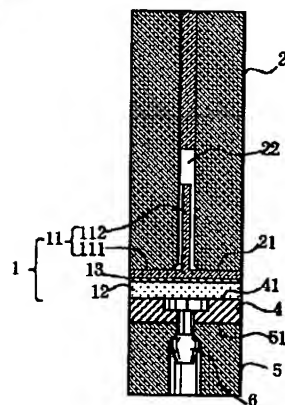
【図 10】



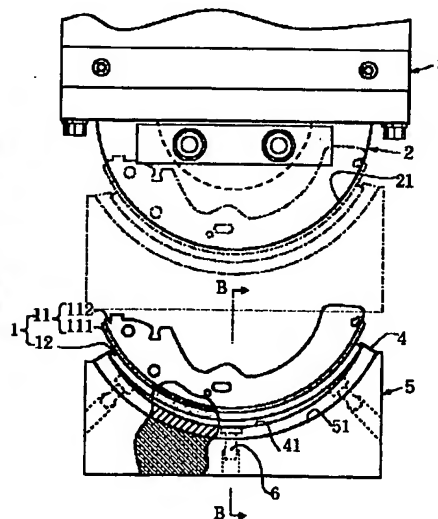
【図 3】



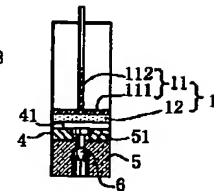
【図 6】



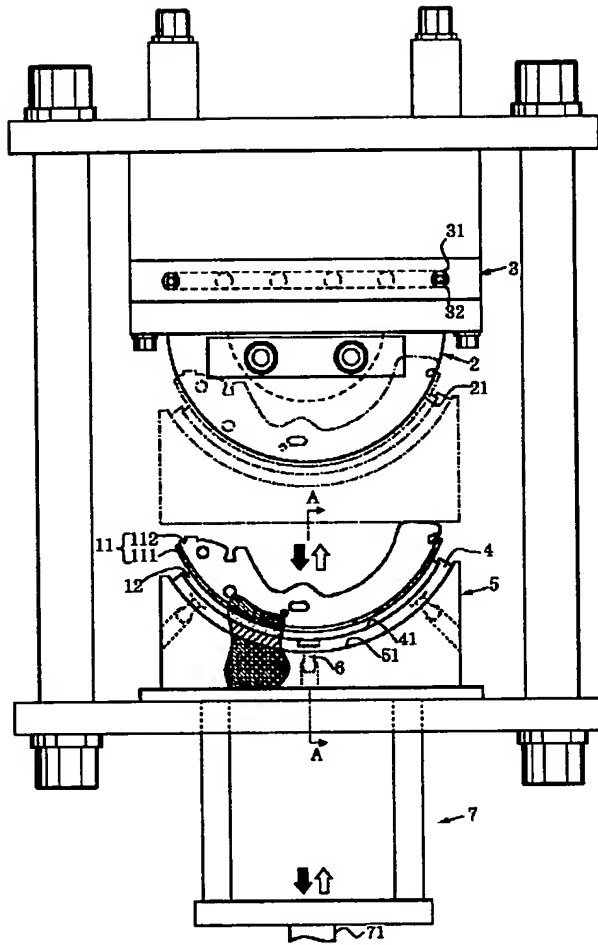
【図 7】



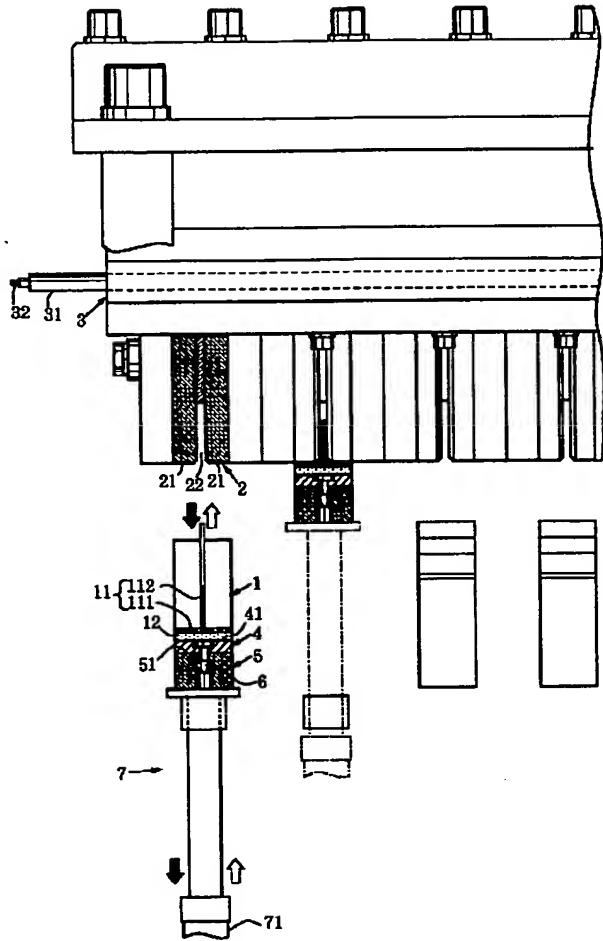
【図 8】



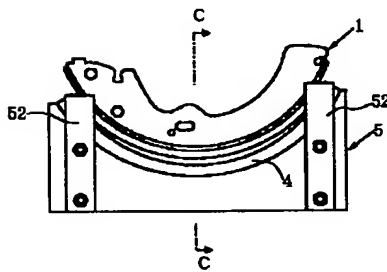
【図 4】



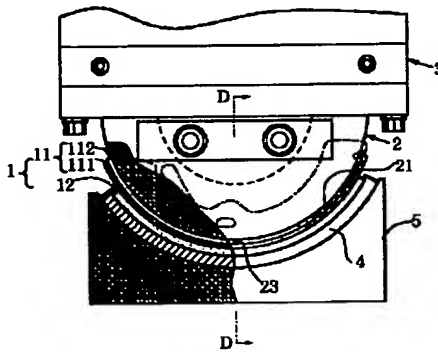
【図 5】



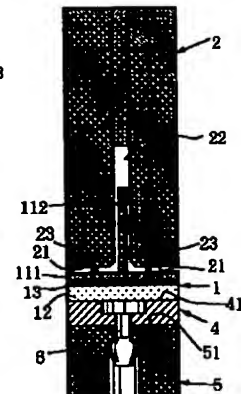
【図 9】



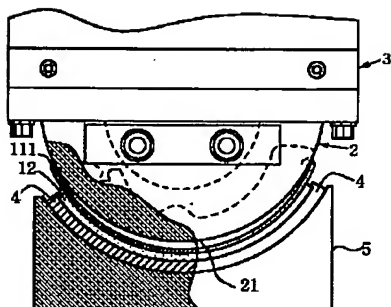
【図 11】



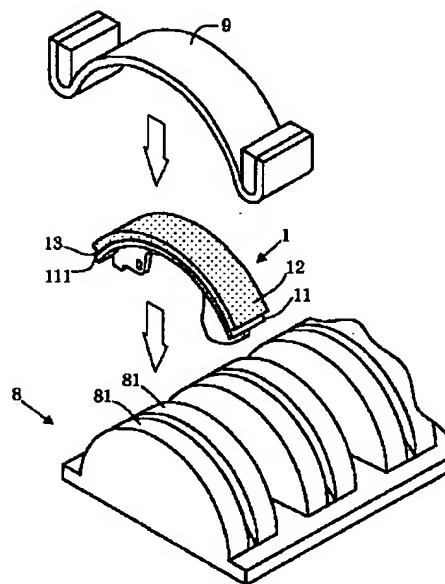
【図 13】



【図 12】



【図 14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

ターミナル (参考)

B 2 9 L 9:00

31:16

F ターム (参考) 3J058 AA07 AA17 BA61 CA03 CA04  
 CA07 CD20 DD13 EA03 EA08  
 EA13 EA31 EA32 GA02 GA22  
 GA23 GA24 GA54 GA64 GA65  
 GA68 GA73 GA92  
 4F211 AA33 AA45 AD03 TA03 TC07  
 TD11 TN44 TQ01  
 4J040 EB031 EC001 JA02 JB01  
 JB02 JB05 MA02 MA03 MA12  
 MB10 PA11 PA12 PA30 PA33

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**